

NETWORK RESOURCE RESERVING SYSTEM

Patent Number: JP10308776
Publication date: 1998-11-17
Inventor(s): ISHIZAKI TAKESHI; TAKIHIRO SHINRI; IKEDA NAOYA; OTA MASATAKA
Applicant(s):: HITACHI LTD
Requested Patent: ☒ JP10308776
Application Number: JP19970117739 19970508
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L12/56 ; H04L12/28
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit or inhibit reservation by judging whether or not a required network resource can be secured at relevant time through a managing server by simultaneously designating attributes such as communication start time and end time as well in case of network resource reservation.

SOLUTION: A resource reservation request window 500 displays fields for inputting a name 510 of resource managing server to accept a resource reservation request, communication destination information 520 requesting the reservation, communication quality 530 and date/time 560. Besides, by pressing a communication destination definition button 540 and a communication quality definition button 550, the communication destination or communication quality to be frequently used can be defined or referred to as a reservation template. When an OK button 590 is pressed, reservation data are sent to the resource managing server. When the reservation template is selected, a communication band 570 and communication quantity 580 are automatically set so that an end user can easily reserve the required communication resource.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

E5055
(11) 特許出願公開番号

特開平10-308776

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.⁴

H 0 4 L 12/56
12/28

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20
11/00

1 0 2 C
3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-117739

(22) 出願日 平成9年(1997)5月8日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 石▲崎▼ 健史

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 滝広 ▲真▼利

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 池田 尚哉

神奈川県海老名市下今泉810番地株式会社
日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

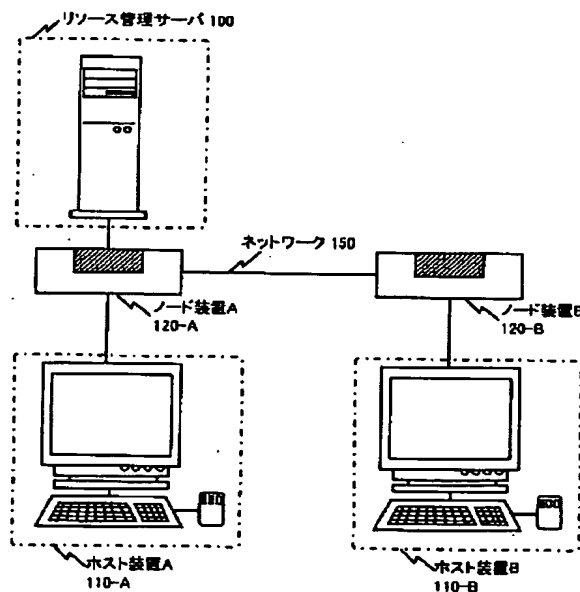
(54) 【発明の名称】 ネットワークリソース予約方式

(57) 【要約】

【課題】 通信に使われるネットワークリソースをあらかじめ予約しておくことができない。

【解決手段】 リソース管理サーバを設け、簡単な操作でネットワークリソースを予約できるようにする。通信の優先度やコストを考慮して予約できるようにする。予約情報をクライアントからいつでも確認することができるようにし、リソース予約に失敗した場合は代替案を自動的に見つけ出して提示する。

図1 システム構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】通信先情報および通信品質情報を指定してネットワークリソースを予約することができる機能を持つネットワークにおいて、ホスト装置で実行されるユーザインタフェースプログラムがユーザが希望する通信先情報および通信品質情報を取得し、ネットワークリソース予約リクエストを受け付けるサーバ装置またはノード装置で実行されるネットワークリソース管理プログラムが前記ユーザインタフェースプログラムから送信された予約リクエスト情報を受信し、前記予約リクエスト情報を解析し、設定された規則に基づいて予約リクエストを承認または拒絶するようにしたネットワークリソース予約方式。

【請求項2】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、クライアントからのネットワークリソース予約リクエストを拒否する場合には、リクエストを拒否する理由を通知するようにしたことを特徴とするネットワークリソース予約方式。

【請求項3】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、ユーザインタフェースプログラムがユーザからの要求に応じてネットワークリソース管理プログラムに問合せを行い、ネットワークリソース予約状況に関する情報をユーザに提示することができるようにしたことを特徴とするネットワークリソース管理方式。

【請求項4】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、ネットワークリソース管理プログラムが受信した予約リクエストを受け付けるかどうかを判断する際に予約リクエストに含まれるユーザ認証データを参照し、必要ならばユーザ認証サーバに対する問合せを行ってから判断を行うようにしたことを特徴とするネットワークリソース予約方式。

【請求項5】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、クライアントによるネットワークリソース予約状況の確認操作をインターネット標準プロトコルに準拠したグラフィカルユーザインタフェースによって確認できるようにしたことを特徴とするネットワークリソース予約方式。

【請求項6】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、リソース予約に失敗した場合は自動的に代替案を計算して提案する手段を設けたことを特徴とするネットワークリソース予約方式。

【請求項7】請求項1に記載のネットワークリソース予約方式において、ネットワークリソース予約を行う際の通信先情報および通信品質情報の具体的な組合せを予約テンプレートとしてあらかじめ定義しておき、ネットワークリソースの予約を行う際には前記予約テンプレートを指定するだけで定義された通信先、通信品質によるネットワークリソース予約リクエストを発行することができるようにしたことを特徴とするネットワークリソース予約方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のネットワークノード装置が相互に接続されて構成されるコンピュータネットワークにおいて、ネットワーク帯域や通信品質レベルなどのネットワークリソースを予約する方式に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータの性能が向上し、通信ネットワーク技術が向上するにつれて、従来のようなテキストデータだけではなく音声や映像などのマルチメディアデータを通信したいという要求が高まっている。とくに、インターネットに代表されるオープンなネットワーク環境においてマルチメディアデータを途切れなく通信するためには、通信経路上のノード装置がマルチメディア通信のために必要なリソースを確保することにより、ユーザが希望する通信品質を確保する必要がある。このような目的を達成するための技術として、インターネットエンジニアリングタスクフォース（Internet Engineering Task Force）ではリソースリザーベーションプロトコル（Resource Reservation Protocol）と呼ばれる通信プロトコルが検討されている。

【0003】また、ATM（Asynchronous Transfer Mode）ネットワークでは、ネットワーク内のノード装置であるATM交換機に対する呼設定の際に要求する通信品質、帯域などを指定することにより希望する通信品質を確保できるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術、実際に通信を行おうとする時点で必要なネットワークリソースを確保するための通信プロトコルを規定している。このため、通信を行う時点にならないとネットワークリソースを予約できない。

【0005】さらに、上記従来技術ではネットワークリソースを予約するためにはネットワークリソースに関する高度な知識が必要であり、ネットワークを利用するエンドユーザが簡単に取扱うことができなかった。

【0006】さらに上記従来技術ではネットワークリソースの予約状況を知ることができないため、条件を変えて別の予約を試みるのが困難である。

【0007】さらに上記従来技術では、ネットワークリソースを予約できるかどうかを判断する際に利用者のネットワーク利用権限や通信の優先度などの情報を総合的に判断して予約を許可または却下するための方法は提供されていなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では、通信が必要になってから予約を行うの

ではなく、あらかじめ必要となることがわかっている将来の通信についても予約を行うことができるようにするためのネットワークリソース予約方式を提案する。ネットワークリソースを予約する際には、従来のように通信先や通信品質を指定するだけではなく、通信開始時刻、終了時刻などの属性をも同時に指定することができる。これにより、ネットワークリソース管理サーバは当該時刻に必要なネットワークリソースを確保できるかどうかを判断して予約を許可または却下することができる。

【0009】本発明では上記のようなネットワークリソースを行うためにホスト装置で実行されるユーザインタフェースプログラムとサーバ装置またはノード装置で実行されるネットワークリソース管理プログラムを使用する。これによりネットワークリソースに関する高度な知識を持たないエンドユーザでも簡単にネットワークリソース予約を行うことができる。より簡単な操作を実現するための予約テンプレート定義機能も提供されている。

【0010】さらに本発明では、ネットワークリソース予約が拒絶された場合に拒絶理由がユーザに提示されたり、現在の予約状況をいつでも一覧できるようになっているなど、万一リソース予約ができなかったとき別の予約を試みる場合に便利な機能が提供されている。

【0011】さらに本発明では上記のネットワークリソース予約を行う際に、予約を要求する者の権限や予約しようとする通信の優先度などに基づいた判断ができるようになっているため、ネットワークを運用している組織の運用方針に沿った柔軟なネットワークリソース管理が可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面によって説明する。

【0013】図1は本発明の一実施例であるネットワークシステムの全体構成を示す。

【0014】ホスト装置はネットワークを経由していずれかのノード装置に接続される。本図の例ではホスト装置Aはノード装置Aに、ホスト装置Bはノード装置Bに接続されている。

【0015】ノード装置どうしもまたネットワークを経由して他のいずれかのノード装置に接続される。本図の例ではノード装置Aとノード装置Bとがネットワークで接続されている。

【0016】リソース管理サーバはネットワーク内のいずれかのノード装置に接続される。本実施例ではリソース管理サーバはネットワーク全体に対して一つだけ設置されているが、信頼性を向上させるために複数のリソース管理サーバを設けることも可能である。

【0017】本実施例では簡単のためにノード装置が2台、ホスト装置が2台、リソース管理サーバが1台という構成の場合を示したが、さらに多数のノード装置、ホスト装置、リソース管理サーバを含む大規模なネットワ

ーク構成の場合にも本実施例と同様の機能を実現可能であることは言うまでもない。

【0018】本実施例ではリソース管理サーバを独立した装置として実現した場合について説明しているが、リソース管理サーバの持つ機能そのものは他の装置の中に内蔵することも可能である。たとえば、本実施例のノード装置の中の一つがリソース管理サーバ機能を内蔵するような構成も可能である。

【0019】図2は他の実施例としてノード装置が3台接続されユーザ認証サーバが設置されている場合を示す。

【0020】ユーザ認証サーバが設置されている場合には本実施例で実現されているようなリソース管理機能に対してユーザ認証機能を付加することが可能である。またホスト装置が3台以上のノード装置を経由して接続される場合にも本発明のリソース管理方式を適用することが可能である。

【0021】本実施例ではリソース管理サーバおよびユーザ認証サーバを独立した装置として実現した場合について説明しているが、リソース管理サーバおよびユーザ認証サーバの持つ機能そのものは他の装置の中に内蔵することも可能である。たとえば、本実施例のノード装置の中の一つがリソース管理サーバ機能を内蔵し、他のノード装置の中にユーザ認証サーバの機能を内蔵するような構成も可能である。

【0022】本実施例ではホスト装置が2台接続され、その間でポイントツーポイントで通信が行われる場合について示しているが、1台のホスト装置から2台以上のホスト装置に対して通信を行う、いわゆるマルチキャスト通信の場合についてもリソース管理サーバを使ったリソース予約機能を同様に適用することが可能である。

【0023】図3はホスト装置のシステム構成を示す。

【0024】CPU300はメインメモリに格納されたプログラムを読み取り実行する。メインメモリ310にはホスト装置を制御するための各種ソフトウェアが格納されている。ホスト装置はネットワークコントローラ320を通じてネットワークに接続されている。キーボード335からの入力はキーボードコントローラ330に送られて処理される。マウス345からの入力はシリアルコントローラ340に送られて処理される。ディスプレイコントローラ350によってディスプレイ355に対する表示が制御される。ホスト装置に内蔵されたディスク装置365はディスクコントローラ360によって制御される。

【0025】図4はホスト装置のソフトウェア構成を示す。

【0026】通信制御モジュール440はネットワークへのデータ送信、ネットワークからのデータ受信を制御する。アプリケーションプログラム400は通信制御モジュールを使ってデータの送受信を行いながらアプリケ

ーションプログラム固有の処理を行う。リソース予約ユーザインタフェース (UI) プログラム410はリソース予約処理に関するユーザインタフェースを制御する。リソース予約管理モジュール420はユーザの操作により、またはリソース管理サーバからの要求などによりリソース管理テーブル430の内容を管理する。

【0027】図5はリソース予約リクエストウィンドウを示す。

【0028】ホスト装置のユーザがリソースを予約する時にはリソース予約リクエストウィンドウに希望する予約データを入力する。入力されたデータはリソース管理サーバに送られ、リソース管理サーバの判断によって承認または拒絶される。

【0029】リソース予約リクエストウィンドウ500には、リソース予約リクエストを受け付けるリソース管理サーバの名称510、予約を希望する通信先情報520、予約を希望する通信品質530、予約を希望する日時560を入力するフィールドが表示される。また通信先定義ボタン540、通信品質定義ボタン550を押すことにより、頻繁に使われる通信先や通信品質を予約テンプレートとして定義したり参照したりすることができるようにしている。

【0030】ユーザがOKボタン590を押すと入力された予約データがリソース管理サーバに送られる。ユーザがキャンセルボタン595を押すと予約リクエストは送られない。ここで通信先や通信品質を指定するときには、予約テンプレートが使われる。本図の例では、通信先は「営業部ビデオサーバ」、通信品質は「リアルタイム映像/音声 (1.5Mbps)」という予約テンプレートがそれぞれ使われている。予約テンプレートを選択すると通信帯域570、通信量580などは自動的に設定されるため、ユーザは必要なリソースをどのように指定すればよいかなどの詳しい技術的な知識を持つ必要がない。このためエンドユーザが必要な通信リソースを簡単に予約することができる。

【0031】予約テンプレートはネットワーク管理者が作成することも可能であるし、技術的な詳細を理解しているユーザが独自に定義することも可能である。

【0032】図6は通信先テンプレートウィンドウを示す。

【0033】テンプレート名称610を指定し、通信先ホスト名620、通信先ポート番号630をそれぞれ指定することにより新しいテンプレートを定義することができる。テンプレート名称610ですでに定義されている別のテンプレートを選択するとその設定内容を変更することもできる。

【0034】図7は通信品質テンプレートウィンドウを示す。

【0035】テンプレート名称710を指定し、通信先ホスト名720、通信先ポート番号730をそれぞれ指

定することにより新しいテンプレートを定義することができる。テンプレート名称710ですでに定義されている別のテンプレートを選択するとその設定内容を変更することもできる。

【0036】図8は指定可能なサービスクラスの例を示す。

【0037】本実施例では図8に示した5つのサービスクラスが定義されている。

【0038】サービスクラスAは通信時刻、通信帯域を指定することができ、かつ通常の予約よりも優先的に予約が受け付けられるサービスクラスである。

【0039】サービスクラスA-は通信時刻、通信帯域を指定することができ、かつ通常の優先度で予約が受け付けられるサービスクラスである。

【0040】サービスクラスA、A-はビデオ会議など特定の時刻に特定の通信帯域を使って通信したい場合に指定することを想定している。

【0041】サービスクラスBは通信時、通信量を指定することができ、かつ通常の予約よりも優先的に予約が受け付けられるサービスクラスである。

【0042】サービスクラスB-は通信時刻、通信量を指定することができ、かつ通常の優先度で予約が受け付けられるサービスクラスである。

【0043】サービスクラスB、B-はファイル転送などある程度まとまった量のデータを特定の期限までに通信したい場合に指定することを想定している。

【0044】サービスクラスCは通信時刻など特に指定を行わず、通常の優先度で予約が受け付けられるサービスクラスである。

【0045】サービスクラスCはいわゆるベストエフォートと呼ばれる一般のデータ通信の際に指定することを想定している。

【0046】上記5つのサービスクラスはクラスAがもっともコストが高く (コスト5)、次いでクラスA- (コスト4) という順序でクラスCが最もコストが低くなっている (コスト1)。ユーザは通信の目的およびコストの許容範囲に応じて適当なサービスクラスを選択して通信することが可能になる。

【0047】さらに、上記のサービスクラスの他にも予約するネットワークリソースの種類や優先度の設定方法などにより利用目的に合わせた新しいサービスクラスを定義することができることは言うまでもない。

【0048】図9はリソース予約承認通知ウィンドウを示す。

【0049】リソース管理サーバはホスト装置から送られたリソース予約リクエストの内容を見て予約を承認するかどうかを判断する。その結果、要求された予約リクエストを承認する場合にはホスト装置に予約を承認することを通知する。予約が承認されるとホスト装置はリソース予約承認通知ウィンドウ900を表示して予約リク

エストが承認されたことをユーザに通知する。

【0050】リソース予約承認通知ウィンドウ900には、リソース管理サーバが当該予約を受け付けたときに発行する予約受付番号910、当該予約リクエストを受け付けたリソース管理サーバの名称920が表示される。ユーザがOKボタン930を押すとリソース予約承認通知ウィンドウ900が消去される。

【0051】図10はリソース予約失敗通知ウィンドウを示す。

【0052】リソース管理サーバはホスト装置から送られたリソース予約リクエストを承認しない場合はホスト装置に予約を承認しないことを通知する。ホスト装置はリソース予約失敗通知ウィンドウを表示して予約リクエストが失敗したことをユーザに通知する。

【0053】リソース予約失敗通知ウィンドウ1000には、当該予約が拒絶された理由1010、当該予約リクエストを受け付けたリソース管理サーバの名称1020が表示される。ユーザがOKボタン1030を押すとリソース予約失敗通知ウィンドウ1000が消去される。

【0054】この例では予約に失敗した理由は同一時刻に競合する予約があったことを示している。このようにユーザは予約がなぜ失敗したのかをリソース管理サーバからの通知によって知ることができる。

【0055】本発明のリソース管理方式では、リソース管理サーバがリソース予約を一括して管理しているためある予約が可能かどうかを容易に判断できる。

【0056】さらにリソース予約リクエストを送ったユーザの権限や予約を行おうとする通信の優先度などの情報に基づいて予約の可否を判断することも可能である。

【0057】本実施例では、ユーザが代替案ボタン1040を押すと、失敗した予約と近い条件で予約可能な代替案を提案するようになっている。

【0058】図11は代替予約提案ウィンドウ1100を示す。

【0059】リソース予約リクエストが拒絶されると、ホスト装置のリソース管理モジュールはリソース予約リクエストが拒絶された理由コードを参照し、リソース管理サーバに予約状況を問合せることにより、適切な代替予約案を提案する。

【0060】代替予約ウィンドウ1100には、リソース管理モジュールが選んだリソース予約サーバ名1110、通信先1120、通信先定義ボタン1140、通信品質1130、通信品質定義ボタン1150、通信時刻1160、通信帯域1170、通信量1180などが表示される。予約ボタン1190を押すと提案された内容の予約リクエストを発行する。キャンセルボタン1195を押すと予約リクエストは発行しない。

【0061】このように代替予約提案が自動的に計算されて提示されるため、ユーザはもし予約に失敗したとき

にもすぐに別の予約を試みることができる。ここで示される代替案は現在の予約状況に関する情報を考慮したものであるため、提案に従えば予約リクエストがほぼ確実に承認される。したがって無駄な予約リクエストを何度も発行する手間がかからない。

【0062】図12はリソース予約一覧ウィンドウを示す。

【0063】ホスト装置のユーザは、必要に応じていつでも現在のリソース予約状況を確認することができる。

【0064】リソース予約一覧ウィンドウ1200には予約者、通信先、通信開始日時、通信終了日時、通信品質などの予約情報リスト1210が表示される。ユーザがOKボタン1220を押すとリソース予約一覧ウィンドウ1200が消去される。ユーザが詳細ボタン1230を押すとそのとき予約情報リスト1210で選択されていた予約項目に関する詳細情報がリソース予約詳細ウィンドウに表示される。このようにユーザはいつでもリソース予約状況を確認できるため、ネットワークの使用状況を考慮して予約リクエストを発行することができる。

【0065】図13はリソース予約詳細ウィンドウを示す。

【0066】リソース予約一覧ウィンドウに表示される予約リストの中のある項目を選択し、詳細ボタンを押すとリソース予約詳細ウィンドウが表示される。リソース予約詳細ウィンドウ1300には、当該予約を行ったユーザの名称1310、当該予約の通信先情報1320、当該予約の通信品質情報1330、当該予約の通信開始時刻1340、当該予約の通信終了時刻1350、当該予約の予約受付番号1360、当該予約を受け付けたリソース管理サーバの名称1360が表示される。閉じるボタン1380を押すとリソース予約詳細ウィンドウが閉じる。予約変更ボタン1385を押すと当該予約の予約変更を行うウィンドウが表示される。予約取消ボタン1390を押すと当該予約が取消される。

【0067】図14はリソース予約リクエストメッセージのデータ形式を示す。

【0068】リソース予約リクエストメッセージ1400は、ヘッダ情報1410リソース予約リクエストメッセージであることを示すコード1420、要求者のID1430、通信先ホスト装置のネットワークアドレスなどの通信先情報1440、通信に使用する帯域や通信遅延許容範囲などの通信品質情報1450、通信開始時刻や終了時刻などの通信時刻情報1460、要求者のIDや電子署名データなどの要求者認証情報1470からなる。

【0069】図15はリソース予約承認メッセージのデータ形式を示す。

【0070】リソース予約承認メッセージ1500は、ヘッダ情報1510、リソース予約結果通知メッセージ

であることを示すコード1520、要求者のID1530、リソース予約承認を示すコード1540、予約承認番号などの予約承認情報1550、サーバ名称やサーバの電子署名データなどのサーバ認証データ1560からなる。

【0071】図16はリソース予約拒絶メッセージのデータ形式を示す。

【0072】リソース予約拒絶メッセージ1600は、ヘッダ情報1610、リソース予約結果通知メッセージであることを示すコード1620、要求者のID1630、リソース予約拒絶を示すコード1640、予約拒絶理由コード1650、サーバ名称やサーバの電子署名データなどのサーバ認証データ1660からなる。

【0073】図17はリソース予約取消メッセージのデータ形式を示す。

【0074】リソース予約取消メッセージ1700は、ヘッダ情報1710、リソース予約無効メッセージであることを示すコード1720、要求者のID1730、予約承認番号などの予約承認情報1740、サーバ名称やサーバの電子署名データなどのサーバ認証データ1750からなる。

【0075】図18はリソース予約情報メッセージ1800のデータ形式を示す。

【0076】リソース予約情報メッセージ1800は、ヘッダ情報1810、リソース予約情報を示すコード1820、このメッセージに含まれる予約情報の数1830、1番目の予約情報1840、2番目の予約情報1850という順序でN番目の予約情報1870まで、サーバ名称やサーバの電子署名データなどのサーバ認証データ1840からなる。各予約情報は要求者IDや通信先情報、通信品質情報など、予約リクエストメッセージに含まれるのと同様の情報が含まれている。

【0077】図19はリソース予約変更メッセージのデータ形式を示す。

【0078】リソース予約変更メッセージは、ヘッダ情報1910、リソース予約変更を示すコード1920、要求者のID1930、予約承認番号などの予約承認情報1940、通信先ホスト装置のネットワークアドレスなどの通信先情報1950、通信に使用する帯域や通信遅延許容範囲などの通信品質情報1960、通信開始時刻や終了時刻などの通信時刻情報1970、要求者のIDや電子署名データなどの要求者認証情報1980からなる。

【0079】図20はリソース予約結果通知処理のフローを示す。

【0080】ホスト装置のリソース予約ユーザインタフェースプログラムはリソース予約リクエストウィンドウを表示する(ステップ)。ユーザがキャンセルボタンを押したかどうかをチェックする(ステップ)。もしキャンセルボタンが押されていたら終了する。もしキャンセ

ルボタンが押されていない場合はリソース予約リクエストメッセージを作成する(ステップ)。作成したリソース予約リクエストメッセージをリソース管理サーバに送信する(ステップ)。

【0081】図21はリソース予約結果通知処理のフローを示す。

【0082】ホスト装置のリソース予約ユーザインタフェースプログラムはリソース管理サーバからリソース予約結果通知メッセージを受信する(ステップ2100)。

リソース予約結果通知メッセージの内容をチェックする(ステップ2110)。もしリソース予約が承認されたらリソース予約結果通知メッセージから予約承認データを取り出す(ステップ2130)。リソース予約承認ウィンドウを表示し、取り出した予約承認データを表示する(ステップ2150)。もしリソース予約が拒絶されたらリソース予約結果通知メッセージから予約失敗理由を取り出す(ステップ2120)。リソース予約失敗ウィンドウを表示し、予約失敗理由を表示する(ステップ2140)。

【0083】図22はリソース予約取消処理のフローを示す。

【0084】ホスト装置のリソース予約ユーザインタフェースプログラムはリソース予約詳細ウィンドウを表示する(ステップ2200)。リソース予約詳細ウィンドウで予約取消ボタンが押されたかどうかを判定する(ステップ2210)。もし予約取消ボタンが押されたら、当該予約の予約受付番号とリソース予約サーバ名と予約番号を取り出す(ステップ2220)。取り出した予約受付番号に基づいてリソース予約取消メッセージを作成する(ステップ2230)。作成したリソース予約取消メッセージをリソース管理サーバに送信する(ステップ2240)。

【0085】図23はリソース予約変更処理のフローを示す。

【0086】ホスト装置のリソース予約ユーザインタフェースプログラムはリソース予約詳細ウィンドウを表示する(ステップ2300)。リソース予約詳細ウィンドウで予約変更ボタンが押されたかどうかを判定する(ステップ)。もし予約変更ボタンが押されたら、当該予約の予約受付番号とリソース予約サーバ名と予約番号を取り出す(ステップ2320)。取り出した予約受付番号に基づいてリソース予約変更メッセージを作成する(ステップ2330)。作成したリソース予約変更メッセージをリソース管理サーバに送信する(ステップ2340)。

【0087】図24は代替予約提案処理のフローを示す。

【0088】リソース予約失敗メッセージの理由コードを参照する(ステップ2400)。リソース管理サーバにリソース予約情報を要求する(ステップ2410)。

リソース管理サーバからリソース予約情報メッセージを受取る(ステップ2420)。予約情報と理由コードから予約が可能と思われる代替案を作成する(ステップ2430)。代替案があるかどうかを判定する(ステップ2440)。もし代替案がある場合は代替予約ウィンドウを表示する(ステップ2450)。もし代替案がない場合は代替案がないことをユーザに通知する(ステップ2460)。代替案をもとに予約を行うかどうかを判定する(ステップ2470)。もし予約を行う場合は、リソース予約リクエストメッセージを作成する(ステップ2480)。作成したリソース予約メッセージを指定されたリソース管理サーバへ送付する(ステップ2490)。

【0089】

【発明の効果】本発明のネットワークリソース予約方式を用いることにより、ネットワークリソースに関する高度な知識を持たないエンドユーザが簡単な操作によりネットワークリソースを予約することができる。

【0090】さらにネットワークリソースを予約する際に、ユーザの認証情報などを利用して予約を承認するかどうかを判断することができるため、ユーザの権限や通信の優先度を考慮した予約が行える。

【0091】さらにリソース予約状況をいつでも確認することができ、リソース予約失敗時には自動的に代替案が提示されるため、あるリソース予約に失敗した場合に別の予約を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成図である。

【図2】本発明の別の実施例のシステム構成図である。

【図3】ホスト装置のシステム構成図である。

【図4】ホスト装置のソフトウェア構成図である。

【図5】リソース予約リクエストウィンドウである。

【図6】通信先テンプレートウィンドウである。

【図7】通信品質テンプレートウィンドウである。

【図8】利用可能なサービスクラスの一覧を示す。

【図9】リソース予約承認通知ウィンドウである。

【図10】リソース予約失敗通知ウィンドウである。

【図11】代替予約提案ウィンドウである。

【図12】リソース予約一覧ウィンドウである。

【図13】リソース予約詳細ウィンドウである。

【図14】リソース予約リクエストメッセージのデータ形式を示す図である。

【図15】リソース予約承認メッセージのデータ形式を示す図である。

【図16】リソース予約拒絶メッセージのデータ形式を示す図である。

【図17】リソース予約取消メッセージのデータ形式を示す図である。

【図18】リソース予約情報メッセージのデータ形式を示す図である。

【図19】リソース予約変更メッセージのデータ形式を示す図である。

【図20】リソース予約リクエスト発行処理のフローを示す図である。

【図21】リソース予約リクエスト結果通知処理のフローを示す図である。

【図22】リソース予約リクエスト取消処理のフローを示す図である。

【図23】リソース予約リクエスト変更処理のフローを示す図である。

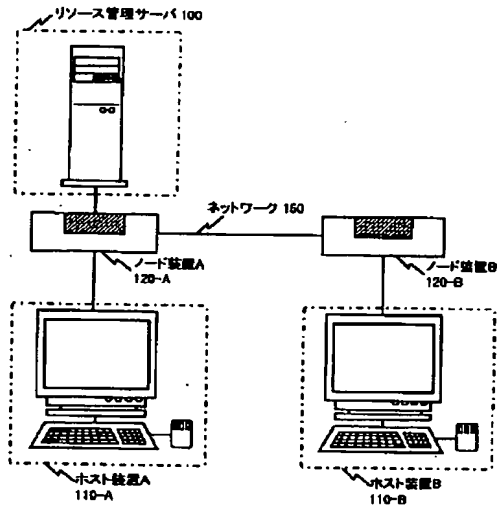
【図24】代替予約提案処理のフローを示す図である。

【符号の説明】

100…リソース管理サーバ、110…ホスト装置、120…ノード装置、150…ネットワーク、400…アプリケーションプログラム、410…リソース予約UIプログラム、420…リソース予約管理モジュール、430…リソース予約管理テーブル、440…通信制御モジュール、500…リソース予約リクエストウィンドウ、600…通信先テンプレートウィンドウ、700…通信品質テンプレートウィンドウ、800～840…サービスクラス、900…リソース予約承認通知ウィンドウ、1000…リソース予約失敗通知ウィンドウ、1100…代替予約提案ウィンドウ、1200…リソース予約一覧ウィンドウ、1300…リソース予約詳細ウィンドウ、1400…リソース予約リクエストメッセージ、1500…リソース予約承認メッセージ、1600…リソース予約拒絶メッセージ、1700…リソース予約取消メッセージ、1800…リソース予約情報メッセージ、1900…リソース予約変更メッセージ、2000～2030…リソース予約リクエスト発行処理、2100～2150…リソース予約結果通知処理、2200～2240…リソース予約取消処理、2300～2340…リソース予約変更処理、2400～2490…代替予約提案処理。

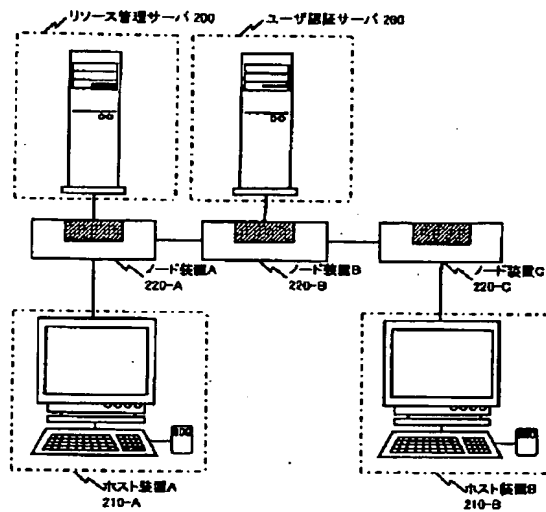
【図1】

図1 システム構成



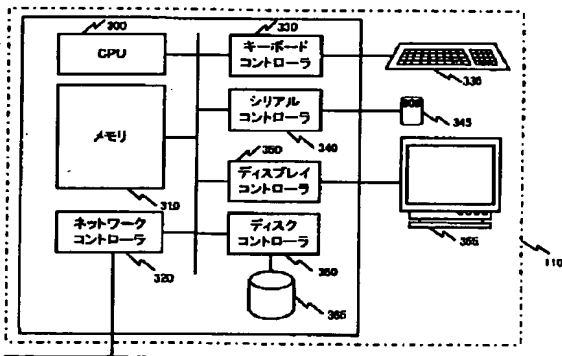
【図2】

図2 別のシステム構成



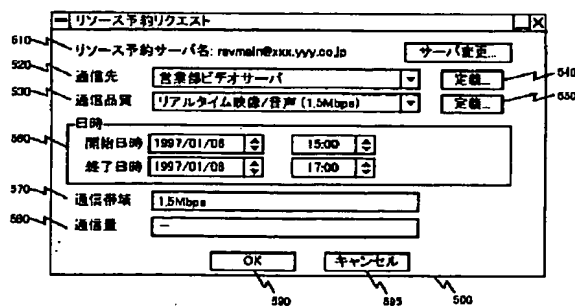
【図3】

図3 ホスト装置システム構成



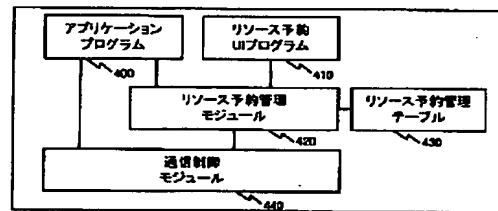
【図5】

図5 リソース予約リクエストウィンドウ



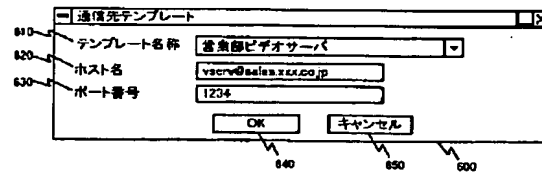
【図4】

図4 ホスト装置ソフトウェア構成



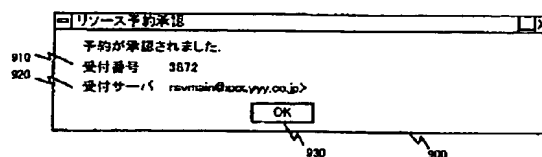
【図6】

図6 通信先テンプレートウィンドウ



【図9】

図9 リソース予約承認通知ウィンドウ



【図7】

図7 通信品質テンプレートウィンドウ

図7は「通信品質テンプレート」ウィンドウのスクリーンショットです。710: テンプレート名 (リアルタイム映像/音声 (1.5Mbps))、720: サービスクラス (A)、730: 通信帯域 (1.5Mbps)、740: 通信量 (空欄) の入力欄があります。750: OK、760: キャンセル、700: 実行ボタンが配置されています。

【図8】

図8 サービスクラス

サービス クラス	コスト	通信時間	通信帯域	通信量	予約 優先度
A	5	指定	指定	—	優先
A-	4	指定	指定	—	非優先
B	3	指定	—	指定	優先
B-	2	指定	—	指定	非優先
C	1	—	—	—	非優先

【図10】

図10 リソース予約失敗通知ウィンドウ

図10は「リソース予約失敗」通知ウィンドウのスクリーンショットです。1010: 予約に失敗されました。理由: 同一時刻に競合する予約があります。1020: 受付サーバ (rswwain@xxx.yyy.co.jp)。1030: OK、1040: 代替案、1000: 実行ボタンが配置されています。

【図12】

図12 リソース予約一覧ウィンドウ

図12は「リソース予約状況一覧」ウィンドウのスクリーンショットです。1210: 予約一覧表。表のヘッダ: No. 予約者 通信先 開始日時。表の内容: 1 田中@営業部 営業部ビデオサーバ 1997/01/08 15:00, 2 山田@企画部 ライブラリ 1997/01/07 10:30, 3 井上@技術部 リポート 1997/01/13 13:00, 4 鈴木@宣伝部 (未定) 1997/02/03 10:00。1220: OK、1230: 詳細、1200: 実行ボタンが配置されています。

【図14】

図14 リソース予約リクエストメッセージ

図14は「リソース予約リクエスト」メッセージの構造図です。1410: ヘッダ、1420: リソース予約リクエスト、1430: 要求者ID、1440: 通信先情報、1450: 通信品質情報、1460: 通信時間情報、1470: 要求者認証情報、1400: 実行ボタンが配置されています。

【図11】

図11 代替予約提案ウィンドウ

図11は「代替予約提案」ウィンドウのスクリーンショットです。1110: リソース予約サーバ名 (rswwain@xxx.yyy.co.jp)、1120: 通信先 (営業部ビデオサーバ)、1130: 通信品質 (リアルタイム映像/音声 (1.5Mbps))、1140: 開始日時 (1997/01/08 13:00)、1150: 終了日時 (1997/01/08 15:00)、1160: 通信帯域 (1.5Mbps)、1170: 通信量 (空欄)。1180: 予約、1190: キャンセル、1100: 実行ボタンが配置されています。

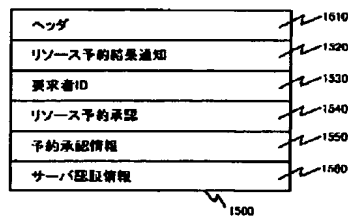
【図13】

図13 リソース予約詳細ウィンドウ

図13は「リソース予約詳細」ウィンドウのスクリーンショットです。1310: 予約者 (田中@営業部)、1320: 通信先 (営業部ビデオサーバ)、1330: 予約品質 (1.5Mbps)、1340: 開始日時 (1997/01/08 15:00)、1350: 終了日時 (1997/01/08 17:00)、1360: 予約受付番号 (3872)、1370: リソース予約サーバ名 (rswwain@xxx.yyy.co.jp)。1380: 閉じる、1385: 予約変更、1390: 予約取消、1300: 実行ボタンが配置されています。

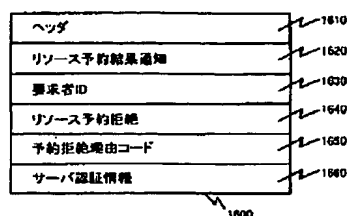
【図15】

図15 リソース予約承認メッセージ



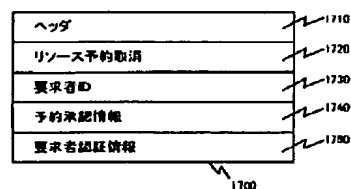
【図16】

図16 リソース予約拒絶メッセージ



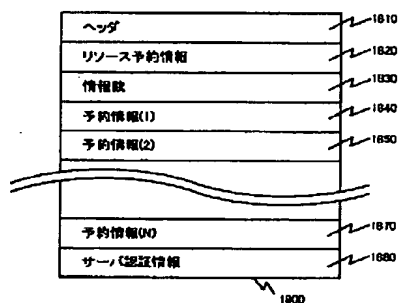
【図17】

図17 リソース予約取消メッセージ



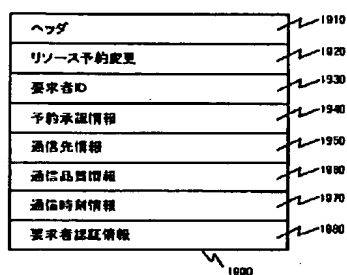
【図18】

図18 リソース予約情報メッセージ



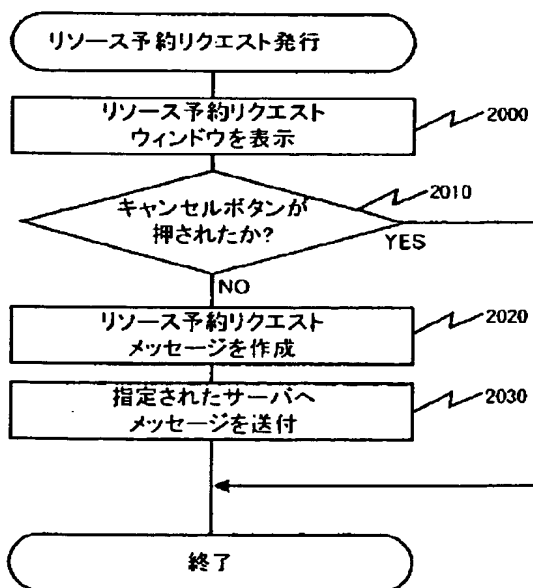
【図19】

図19 リソース予約変更メッセージ



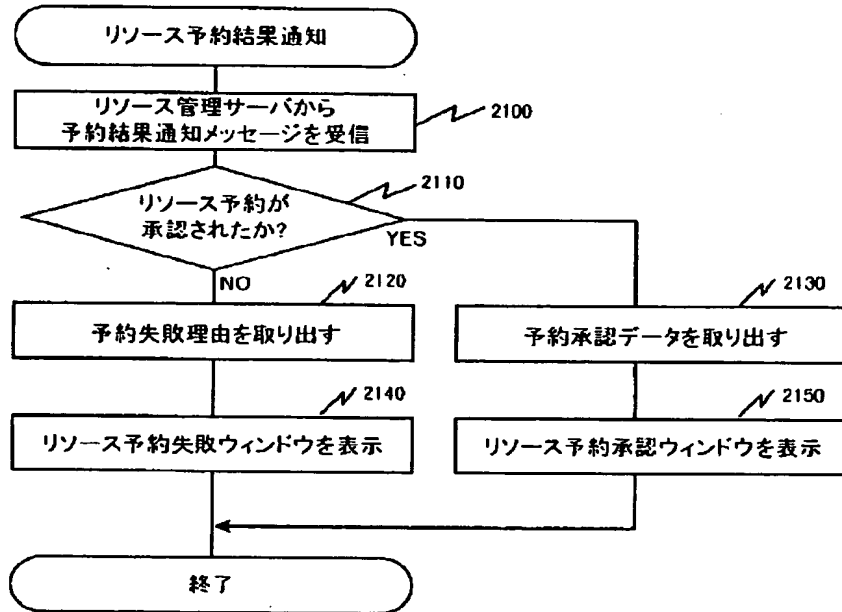
【図20】

図20 リソース予約リクエスト発行処理



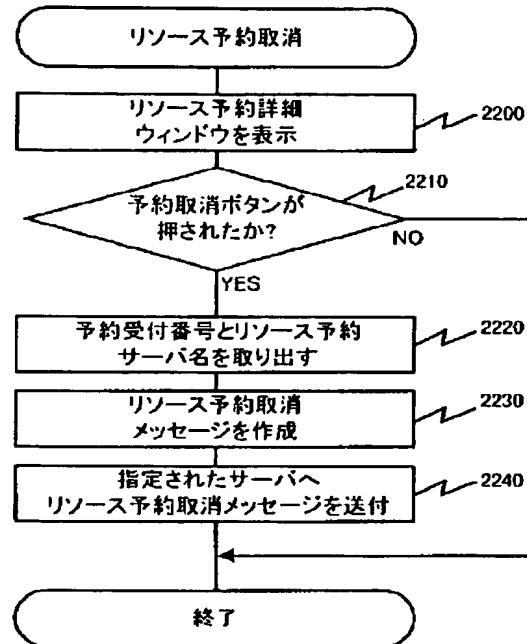
【図21】

図21 リソース予約結果通知処理



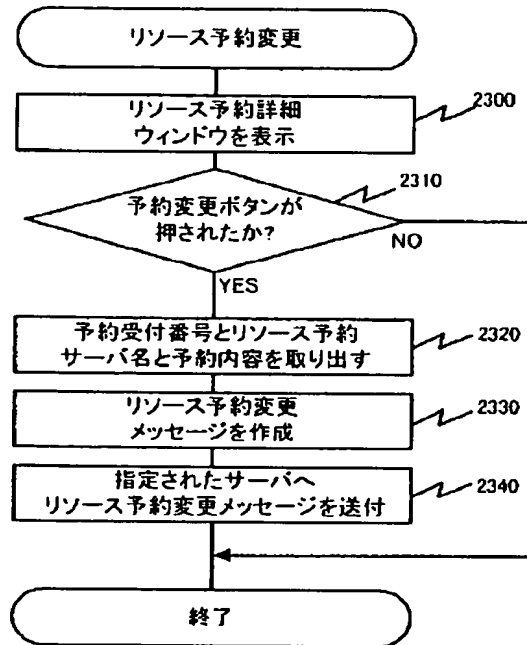
【図22】

図22 リソース予約取消処理



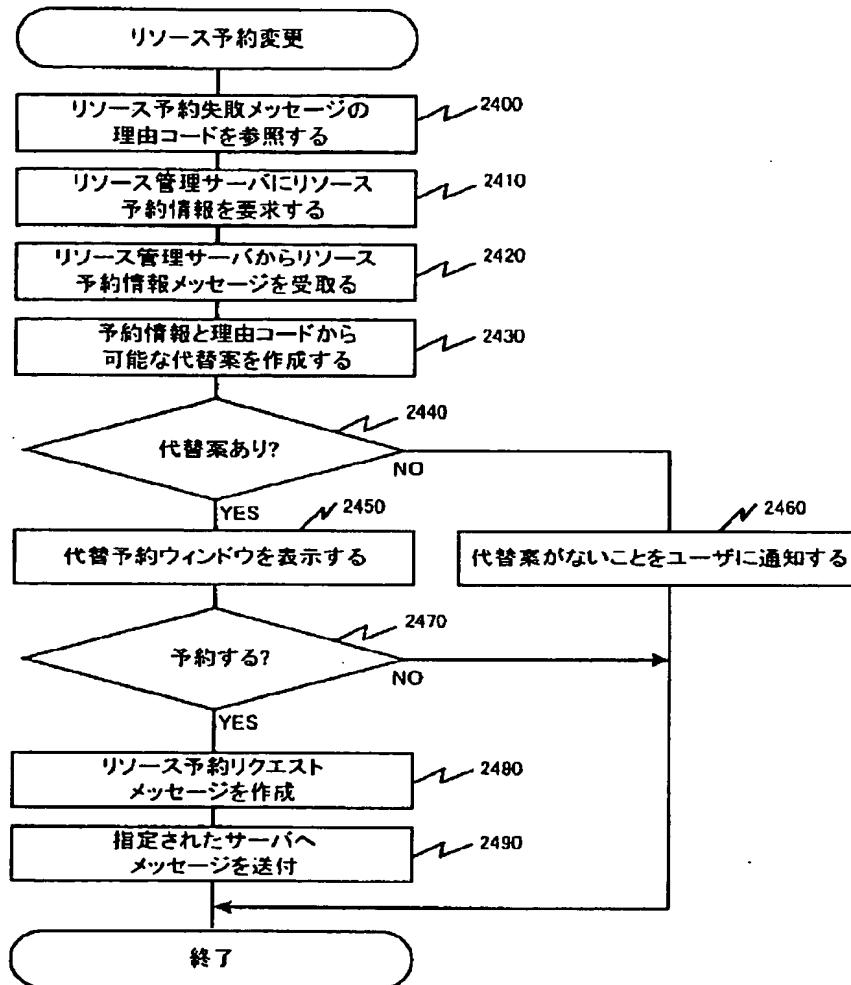
【図23】

図23 リソース予約変更処理



【図24】

図24 代替予約提案処理



フロントページの続き

(72)発明者 太田 正孝
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地株式
会社日立製作所情報通信事業部内